

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-145014

(43)Date of publication of application : 06.06.1995

(51)Int.Cl.

A01N 57/34
A01N 25/08

(21)Application number : 05-317478

(71)Applicant : NIPPON CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 25.11.1993

(72)Inventor : SHIMURA SEIJI
HASHIMOTO KAZUYOSHI
INABA YOSHIKO

(54) ANTIMICROBIAL POWDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an antimicrobial powder having high heat resistance and durability, capable of kneading into resins or fibers, exhibiting sufficient antimicrobial effect by short-time contact and applicable to wide fields.

CONSTITUTION: This antimicrobial powder is obtained by carrying a phosphonium salt having antimicrobial property, e.g. tripropyl n- hexadecylphosphonium chloride on inorganic powder having a layered structure.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-140514

(43)公開日 平成7年(1995)6月2日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B	7/22	8102-2K		
	5/00	G 7513-2K		
		H 7513-2K		
	17/14	7513-2K		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O.L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平5-288267

(22)出願日 平成5年(1993)11月17日

(71)出題人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 鹿海 政雄

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

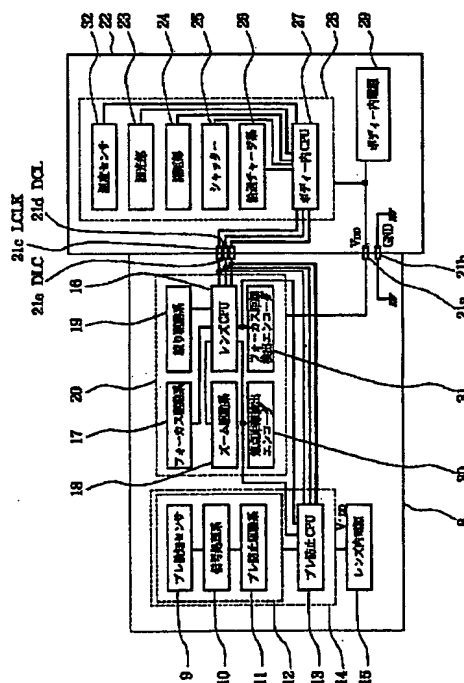
(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 カメラシステム

(57) 【要約】

【目的】 交換レンズ又はアダプタ内に温度測定手段を新たに設けることなく、交換レンズ又はアダプタ内の手段について温度補正を行うことを可能にする。

【構成】 カメラと該カメラに着脱可能な交換レンズ又はアダプタとから成るカメラシステムにおいて、該カメラが、温度測定手段と、該温度測定手段による温度情報を該交換レンズ又は該アダプタに伝達するための伝達手段とを有することを特徴としている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カメラと該カメラに着脱可能な交換レンズ又はアダプタとから成るカメラシステムにおいて、該カメラが、温度測定手段と、該温度測定手段による温度情報を該交換レンズ又は該アダプタに伝達するための伝達手段とを有することを特徴とするカメラシステム。

【請求項2】 前記伝達手段として、前記カメラと前記交換レンズ又はアダプタ間で行われる通信を使用することを特徴とする請求項1のカメラシステム。

【請求項3】 前記交換レンズ又は前記アダプタは、像ぶれを検出するための像ぶれ検出手段と、該ぶれ検出手段の出力に応じて像ぶれ補正を行うための像ぶれ補正手段とを有することを特徴とする請求項1のカメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、カメラと交換レンズ又はアダプタとから成るカメラシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、カメラ、ビデオのための像ブレ防止、つまり、手ブレなどによる振動を抑制して像安定を行うための制御装置が提案されている。これは一般に、振動を検知するセンサ部と、そのセンサからの信号に応じて画像のブレが生じないように補正を加える補正部から構成される。

【0003】これらの制御装置は、カメラのブレ振動（通常、撮影光軸に垂直な2軸回りの傾斜振動）をセンサによって加速度信号、または速度信号、または変位信号として検出し、これらの信号を信号処理系により、必要場合は積分を行って変位信号あるいは速度信号に変換し、この変換後の信号に依存して、光学系を振動抑圧方向に駆動させたり、またビデオの場合では電気処理によって振動を抑圧するものとして構成される。

【0004】銀塩カメラの場合は電気処理だけによって振動を補正するのは困難であるが、光学的に補正を行う場合、補正部は、光学系を径方向に揺動（シフト）、または撮影光軸に垂直な2軸回りに回動（ティルト）させるよう構成され、これにより結像される像の振動を抑圧するフィードバック系制御機構が構成される。

【0005】図8はこのような防振装置の制御装置の一例を示したもので、図8において、1は角加速度計であり、手ブレなどによる結像光学系4の撮影光軸に直交する軸回りの角加速度を角加速度信号aとして検出して出力する。この角加速度信号aは第1の積分器2で速度信号vに積分され、さらに、第2の積分器3で変位信号dに変換される。5はアクチュエータであり、防振のために径方向の移動が可能に設けられている結像系4を前記変位信号dの入力によって径方向に制御させるように動作する。

【0006】なお6は前記結像系4の実際の変位を検出する位置検知手段としての可変抵抗器であり、この位置検知手段からの信号をアクチュエータ5の入力系にフィードバックさせて、結像系4の駆動量を振動変位に対応させる局部的フィードバックループを構成させている。7は前記積分器3とアクチュエータ5の間に設けられたオペアンプである。

【0007】ブレ防止用センサとしては、角加速度を検知するセンサ以外にも、角速度を検知するセンサ、角変位を検知するセンサなど各種センサを使用することができる。角速度を検知するセンサとしては、圧電素子を使用した振動ジャイロがあり、角変位を検知するセンサとしては、本出願人による特開平2-120822号等で提案されたセンサがある。

【0008】次に図9を用いて、このセンサについて説明する。

【0009】先ず、機械的構成部分について説明する。

【0010】円筒状の外筒121の内部には液体が満たされており、その液体中には浮体122が軸受127を中心として自在に回転できるように支持されている。又、この浮体122の動きを光学的に検知する為の投光素子125と受光素子126が図に示した様に配置され、更に、浮体122と閉磁気回路を構成するヨーク123、このヨーク123部分と浮体122の間には巻線コイル124が配置されている。

【0011】次に、電気的構成部分について説明する。

【0012】点線で囲ったAの部分は、外筒121に対して浮体122の位置を検出する為の位置検出部であり、投光素子125から発せられた赤外光の浮体122での反射光を位置検出用受光素子126で検出する基本構成である。受光素子126で発生した光電流Ia、Ibは、既知の通り受光素子126へ入射する赤外光の重心位置に応じて分流され、オペアンプ128で差動増幅され、浮体122の角変位すなわちレンズ鏡筒のブレ角変位(θ)を出力する。

【0013】点線で囲ったBの部分は、センサのパラメータを可変させるための制御部である。図中、2つのスイッチSWAD1、SWAD2は像ブレ補正マイコンIC CPUにより制御ラインSAD1、SAD2にてオンオフ制御されるスイッチで、該ラインがハイレベルになると該スイッチがオン（閉）となる。そして、該スイッチがオフ（開）の場合には角変位出力 θ はオペアンプ129により「 R_3/R_0 」の増幅率にて増幅されるが、該スイッチがオンされると抵抗 R_0 へ抵抗 R_1 或は抵抗 R_2 が並列接続され、この結果合成抵抗が下がるので該増幅率が高くなる。そして例えば「 $R_0=R_1=R_3=2R_2$ 」とすると、該スイッチのオンオフによるオペアンプ129の増幅率は図9(b)のごとく設定される。

【0014】点線で囲ったCの部分は、巻線コイル124を駆動するためのドライバ部で、オペアンプ130は

バッファとなる。したがって、制御部Bの出力電圧に応じた電流が巻線コイル124に流れる。すなわち、浮体124の角変位(θ)に比例したコイル電流が流れるので、浮体124は角変位(θ)に比例した復元力を与えられ、かつこの復元力はスイッチSWAD1, SWAD2の大きさにより切換えることができる。そして、この復元力が大きい程、角変位出力 θ が素早く「0」に収束し、センサ特性としてはハイパス特性が強い、すなわち・低周波数のブレ検知能力が低くなる。

【0015】・パンニング時に飽和した角変位出力 θ の飽和領域からの脱出が早くなる。

【0016】・電源オン時のセンサの立上がり時間が短縮される。等の特性を持たせる事になる。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、振動ジャイロは圧電体の特性上、温度によりセンサとしての特性が変化する問題がある。

【0018】また、前記説明した角変位センサは、液体を利用しているため、温度によってこの液体の比重が変化し、このためセンサとしての特性が変化するという問題点があった。このため、本出願人は特開平3-186702号を提案した。この提案では感温抵抗を用いて、浮体制御のゲインを温度により変化させることにより温度補償を行っている。

【0019】しかし、このような構成では温度補償のために新たな部品が増えてしまい、コストアップを招くという問題点があった。

【0020】また、現行のカメラでは、測光素子の温度補償のために温度センサが内蔵されているため、カメラ一体型の像ブレ防止装置ではこの温度センサの出力を用いてブレセンサの特性を補償することは可能であり、この場合はコストアップを抑えることができる。

【0021】しかしながら、一眼レフ用交換レンズに像ブレ防止装置を内蔵させる場合には、交換レンズ内には従来温度センサが内蔵されていないため、やはり新規に温度センサが必要となりその分のコストアップが生じていた。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明は、カメラと該カメラに着脱可能な交換レンズ又はアダプタとから成るカメラシステムにおいて、該カメラが、温度測定手段と、該温度測定手段による温度情報を該交換レンズ又は該アダプタに伝達するための伝達手段とを有することを特徴としている。これにより、簡単な構成で、交換レンズ又はアダプタ内にあるものであって、より正確に作動するために温度情報を必要とする手段、例えば像ぶれ検出手段等をより正確に作動させることを可能とする。

【0023】

【実施例】以下、図面にに基づき、本発明の具体的実施例を説明する。図1は本発明の特徴を最もよく表わす図面

である。

【0024】図1において、8は、本発明の第1の実施例の防振装置を内蔵した交換レンズ本体であり、防振装置14を内蔵している。この防振装置14は、従来技術の項において説明した防振動作を行うブレ防止制御部12と、該ブレ防止制御部12の動作開始、停止等を管理するブレ防止CPU13からなる。

【0025】ブレ防止制御部12は、ブレを検知するブレ検知センサ9、ブレ検知センサ9からの信号にもとづいてフィードバック制御を行う信号処理系10、信号処理系10からの制御信号によって実際のブレ補正動作を行うブレ防止駆動系12からなる。これらは、それぞれ、図8において説明した防振装置に対して、センサ9は角加速度計1に相当し、信号処理系10は同じく積分器2、3、位置検知手段6、オペアンプ7に相当する。また、ブレ防止駆動系11は、同じく結像系4、アクチュエータ5に相当する。

【0026】レンズ本体8内にはレンズ内電源15が内蔵される。電源としては、例えばカメラ用リチウム電池やアルカリマンガン乾電池、Ni-Cd乾電池などが使用される。

【0027】防振装置14に対しては、このレンズ内の電源15から給電が行われる。

【0028】16は、ボディー側から通信用の接点21c、21dを通じて通信を受け、その指令値によってフォーカス駆動系17、ズーム駆動系18、絞り駆動系19の動作を行わせるレンズCPUである。また、レンズCPU16は、レンズ内の状態（ズーム位置、フォーカス位置、絞り値の状態など）や、レンズに関する情報（開放絞り値、焦点距離、測距演算に必要なデータなど）を同じく通信用の接点21eよりボディー側に伝達することも行う。

【0029】ボディー＝レンズ間の通信は、以下のようにして行われる。通信には、ボディーからレンズに対して送られるシリアルクロック信号ラインCLK、カメラからレンズに送信されるデータ信号ラインDCL、レンズからボディーに送信されるデータ信号ラインDLC、以上の3本の信号線が使用され、クロック同期式のシリアル通信によって行われる。

【0030】図2はカメラボディーとレンズ間通信のタイミングチャートである。ボディー、またはレンズから送信されるデータ信号(DCLおよびDLC)は、シリアルクロック信号の立ち下りのタイミングで切り替わり、受信側ではシリアル・クロックの立ち上がりエッジによってラッチされる。1回の通信単位は8bitデータで、MSB先頭で送信される。データラインが、Hのときデータは1、Lのとき0である。受信部と送信部は独立しており、1回の通信で、ボディーからレンズへのデータ送信とレンズからボディーへのデータ送信が同時に行われる。

【0031】通信はレンズに対するコマンドという形で
行われる。例えば、絞りを絞れ、または開放状態にし
る、フォーカス駆動系を指定パルス数動かせ、測距演算
に必要な情報をボディーに送信せよ、というようなコマ
ンドが用意されている。

【0032】実際の通信の例を図2に基づいて説明す
る。図2では、まずカメラからレンズに対して60hと
いうコマンドが送られている。通信のシステム上、この
とき同時にレンズ側からもデータが送られてしまうが、
このコマンド60hが送られてきたときには、レンズから
ボディーに対しては00h（何もしない、意味を持た
ない）が送られてくる。

【0033】ここで60hはレンズに対して情報（例え
ば焦点距離、絞り値など）を返すよう要求するコマンド
である。この命令を出された後、レンズは必要な情報を
用意しておき、ボディーから次に8発のクロックが送信
されてくるとそれに同期して用意した情報をボディー側
に送信する。ボディー側はこのとき、レンズ側から情報を
得ることが目的なので、カメラからレンズにはデータ
として00hが送信される。図2の例では、60hに対
する返事として、レンズ側から21hが送信されてい
る。通信は以上のようにして、ボディー側で測距や測光
のための演算にデータが必要になった場合、また、フォー
カシング動作、絞り動作など必要となるごとに行われ
る。

【0034】また、本実施例においては、ボディーから
レンズに対して温度情報を伝達する役割もこの通信によ
って行われる。

【0035】ボディーからレンズへの温度情報の伝達
は、ボディーから温度情報を伝達するというコマンド
（仮に68hとする）が送られたあと、続けてボディー
側から1バイトの温度情報がレンズへ伝達されるという
ように構成されている。

【0036】温度情報は、-20~70℃までを1ピッ
ト0.5℃でデジタル化した情報として構成される。-
20℃の時は00h（16進数）となり、最大の70℃
の時はB4hと表される。

【0037】再び、本実施例の構成要素について説明す
る。フォーカス駆動系17は、レンズCPU16からの
指令値によって、焦点調節用のレンズを駆動してフォー
カシングを行う。ズーム駆動系18はレンズCPU16
からの指令値によって、または図示されていないスイッ
チが撮影者によって押されると、レンズの焦点距離を変
更するようレンズ鏡筒を駆動する。絞り駆動系19は、
レンズCPU16からの指令値によって、絞りを設定さ
れた位置まで絞る、または開放状態に復帰させるという
動作を行う。

【0038】焦点距離検出エンコーダ30からは、最も
広角側の焦点距離から最も望遠側の焦点距離までのズー
ム範囲を有限段階に分割したデジタル信号が得られる。

フォーカス距離検出エンコーダ31からは、最至近側か
ら無限遠までのフォーカス距離を有限段階に分割したデ
ジタル信号が得られる。これらのエンコーダは一眼レフ
用オートフォーカス方式として最も良く使われる TTL
パッシブ方式において、AF用演算を精度良く行うため
に必要な焦点距離情報とフォーカス情報を得るために使
用される。これらのエンコーダの情報からAF演算に必
要な情報がレンズマイコン16内のROM上にあるテー
ブルから読み取られ、その情報がAF演算を行うボディ
ー側に通信ラインによって伝達される。

【0039】また像ブレ防止動作においても、精度の良
い像ブレ防止動作のためには焦点距離情報とフォーカス
情報が必要になる。このため、ブレ防止CPU13はこ
れらのエンコーダから焦点距離情報、フォーカス情報を
読み取り、ブレ検知センサ9からのブレ信号からブレを
キャンセルするためのブレ補正駆動信号を演算する際の
補正係数（防振敏感度）として使用する。

【0040】レンズCPU16、フォーカス駆動系1
7、ズーム駆動系18、絞り駆動系19、焦点距離検出
エンコーダ30、フォーカス距離検出エンコーダ31か
ら、レンズ電気系（従来レンズ系）20が構成される。
このレンズ電気系20に対しては、マウント部Vdd接
点21a、GND接点21bを通じてボディー内電源2
9から給電が行われる。

【0041】カメラボディー22内部にはボディー内電
気系28として、測光部23、測距部24、シャッター
25、給送チャージ系26、ファインダ表示部32、お
よび、これらの動作開始、停止などの管理、露出演算、
測距演算などを行うボディーCPU27が内蔵されてい
る。これらボディー内電気系28に対しても、その電源
はボディー内部の電源29より供給される。温度センサ
32は、測光部23内の測光センサの温度特性を補償す
るのに必要となる温度センサである。測光センサとし
てはフォトダイオードなどの光電変換素子が使用され
るが、半導体の特性上、その出力には温度依存性がある。
このため、外光量が同じ状況でも、温度による補償が行
われないと測光値が異なる結果を生ずる場合がある。

【0042】温度センサとしてはツェナーダイオードの
ツェナー電圧の温度変化が利用できる。このようなセン
サで市販されているものとしてナショナルセミコンダク
タ社のLM335などがある。またサーミスタや熱電
対、感温抵抗などを使用しても良い。

【0043】次に、本実施例の動作について説明する。

【0044】まず、ボディー側の動作について図3を
用いて説明する。

【0045】図3は第1の実施例1のボディーCPU2
7におけるシャッターボタンが半押しされたとき、すな
わちSW1がオンした際の動作手順を説明したフローチ
ャートである。

【0046】シャッター半押しの状態は撮影者がファ

ンダーを覗いて撮影準備状態に入ったことを表している
ので、ボディ側はSW1がオンされると、まず、被写
体を狙うのに便利のように、レンズ内の像ブレ防止装置
を起動させ、測距、測光を行い、シャッターボタンが押
し込まれる（SW2がオンする）のを待つ。

【0047】以下、図3を使って、ボディCPU27
の動作をより詳細に説明する。

【0048】SW1がオンすると、まずステップ100
に進み、公知の手段により、ボディCPU27は、ボ
ディ内電源29の容量が以降のオートフォーカス（A
F）動作に十分であるかどうかをチェックするためのパ
ッテリーチェックを行なう。チェック不可の場合は、図
示していないがLED、液晶などの表示機構に電源容量
不足の表示を行い、以下に説明する動作は行なわない。

【0049】電源容量が十分である場合は、ステップ1
01に進み、ボディに内蔵されている温度センサ32
を使って環境温度の測定を行う。測定された温度情報
は、先に説明したように正規化されて1バイト値として
メモリ内に記憶される。

【0050】次にステップ102において、ステップ1
01で測定された温度の情報を、先に説明したボディ
=レンズ通信によって、温度情報伝達コマンド、温度情
報の順にレンズ側に送信する。

【0051】次にステップ103において、レンズ内の
像ブレ防止装置を駆動させるコマンドをボディ=レン
ズ間通信を用いて送信する。

【0052】次に、ステップ104において公知の測距
手段によって被写体までの距離を測定する。

【0053】次に、ステップ105において公知の測光
手段によって、撮影シーンの測光を行なう。このさい、
先に測定した温度情報によって、測光素子より得られた
測光値を補正する。測光により、設定されているプログ
ラム、シャッター優先、絞り優先などの撮影モードに応
じて、シャッター速度、絞り値が決定される。

【0054】次にステップ106に進み、公知の手段に
より、ステップ104で測定された測距値から被写体に
合焦させるのにレンズ内のフォーカス駆動系17をどれ
だけ駆動させるかのレンズ駆動量を演算する。この際、
装着されているレンズの焦点距離などの情報が必要とな
るが、これらの情報はボディ=レンズ間通信によって
レンズ側から得られる。

【0055】次にステップ107に進み、ステップ10
6で演算されたレンズ駆動量をボディ=レンズ間通信
によってレンズ側に送信する。レンズCPU16はこの
レンズ駆動量を受信すると、フォーカス駆動系17を駆
動して合焦位置までレンズを駆動する。

【0056】次にステップ108に進み、シャッターボ
タンが押し込まれたか（SW2がオンしたか）どうかを
チェックする。シャッターボタンが押し込まれた場合
は、公知のリリース・シークエンスに進み、レンズ内の

絞りの駆動、シャッター25の走行、フィルムの給送を
行なう。

【0057】ステップ108においてシャッターボタン
が押し込まれていない場合は、ステップ109に進み、
シャッターボタン半押し状態（SW1）が継続している
かどうかをチェックする。シャッターボタンが離されて
いる場合は、SW1オフとなり、以上のSW1オンのシー
クエンスを終了する。シャッターボタン半押し状態が
継続している場合（SW1オン）は、ステップ110に
進み、AFのモードをチェックする。いったん合焦する
とその状態をロックするワンショットAFモードの場合
は、SW1オンの状態でもAF動作を再度行なわないた
め、ステップ108に進み、シャッターボタンの状態の
チェックを繰り返す。

【0058】くり返しAFを行なうサーボAFモードの
場合は、ステップ110からステップ104に飛び、以
降、測距、測光、シャッターボタンのチェックの動作を
繰り返す。

【0059】次に、ブレ防止装置側の動作について説明
する。

【0060】ブレ防止CPU13は、通信割り込みとタイ
マー割り込みを使用する。ボディ側からレンズ側へ
1バイトの情報が通信されると、通信割り込みルーチン
が起動され、送信されたコマンドに応じて各種フラグが
セットされる。メインルーチンでは、そのフラグをチェ
ックして必要な動作を行なう。また、タイマー割り込み
により一定時間間隔でタイマー割り込みルーチンを起動
する。タイマー割り込みルーチンではブレ検知センサ9
よりブレデータを読み込み、温度補償を行ないながら検
知されたブレをキャンセルするようブレ防止駆動系を駆
動し、ブレ補正を行なう。

【0061】次にこれらの動作についてより詳しく説明
する。

【0062】図4は第1の実施例1のブレ防止CPU1
3のメインルーチンの動作手順を説明したフローチャー
トである。

【0063】本実施例のシステムでは、ブレ防止動作に
ボディ側とは別電源を備えているが、この電源は省
電力のため、ボディ側から電源シャットオフ命令（H
a l t）が送られるとCPU13からシャットオフされ
るように構成される。

【0064】シャットオフ後のブレ防止装置の再起動
は、ボディ=レンズ間通信が行われると割り込みによ
りハードウェア的に起動が掛かるように構成されてい
る。

【0065】再起動、またはレンズ内に新規に電源が投
入されると、まず、ステップ200に進み、初期化が行
われる。ここで、ブレ防止装置が動作させるか否かを示
すブレ防止動作フラグ、電源シャットオフ命令（以下H
a l t命令）を受信したことを示すH a l t命令受信フ

ラグの2つのフラグも0に初期化される。ブレ防止動作フラグは、1のときブレ防止装置を働かせ、0の時は停止させることを示す。Halt命令受信フラグは1のとき、Halt命令を受信したことを示す。

【0066】初期化終了後、ステップ201に進む。ステップ201では、現在ブレ防止駆動系11を動作させてブレ防止動作を行なっているかどうかをチェックする。ブレ防止動作を行なっていない時には、ステップ202に進む。ステップ202ではブレ防止動作フラグをチェックし、フラグが1のときは、ブレ防止動作を開始する必要があるので、ステップ203に進み、ブレ防止駆動系11の駆動を開始して、ステップ206に進む。ステップ202で、ブレ防止動作フラグが0の時には、何もせずにステップ206に進む。

【0067】先のステップ201でブレ防止動作を行なっている時には、ステップ204に進む。ステップ204でもブレ防止動作フラグをチェックし、フラグが0のときは、ブレ防止動作を停止するためステップ205に進み、ブレ防止駆動系11の駆動を停止して、ステップ206に進む。ステップ204で、ブレ防止動作フラグが1の時には、何もせずにステップ206に進む。

【0068】ステップ206では、Halt命令受信フラグがチェックされる。Halt命令受信フラグが1のときはボディー側から電源シャットオフの要求が出されていることを示しているのので、ステップ207に進み、電源シャットオフ動作を行なって、レンズ内電源15をシャットオフし、CPU動作も停止する。ステップ206で、Halt命令受信フラグが0の時にはステップ201に戻って、上記のループを繰り返す。

【0069】次に、ブレ防止装置側に通信によって命令が送られ、通信割り込みが掛かった時の動作について図5を用いて説明する。

【0070】図5は実施例1のブレ防止CPU13における通信割り込みルーチンの動作手順を説明したフローチャートである。

【0071】通信割り込みによってこのルーチンが起動されると、まずステップ300に進み、受信した通信データをレジスタに読み込む。

【0072】次にステップ301に進み、読み込まれたデータがブレ防止動作開始命令かどうかのチェックが行われる。ブレ防止動作の開始命令であった場合はステップ302に進み、ブレ防止動作フラグを1にしてからステップ303に進む。ステップ301において、ブレ防止動作開始命令でなかった場合は何もせずにステップ303に進む。

【0073】ステップ303では、読み込まれたデータがブレ防止動作停止命令かどうかのチェックが行われる。ブレ防止動作停止命令であった場合はステップ304に進み、ブレ防止動作フラグを0にしてからステップ305に進む。ステップ303において、受信データが

ブレ防止動作停止命令でなかった場合は何もせずにステップ305に進む。

【0074】ステップ305では、読み込まれたデータが温度情報であるかどうかのチェックが行われる。温度情報であった場合には、ステップ306に進み、受信した温度情報をメモリ内に記憶し、ステップ307に進む。ステップ305において、受信データが温度情報でなかった場合は何もせずにステップ307に進む。

【0075】ステップ307では、読み込まれたデータがHalt命令かどうかのチェックが行われる。Halt命令であった場合はステップ308に進み、Halt命令受信フラグを1にしてから通信割り込みルーチンを終了する。ステップ307において、受信データがHalt命令でなかった場合は何もせずに通信割り込みルーチンを終了する。

【0076】次に、タイマー割り込みによる動作について図6を用いて説明する。

【0077】図6は第1の実施例1のブレ防止CPU13におけるタイマー割り込みルーチンの動作手順を説明したフローチャートである。

【0078】タイマーによる割り込みが発生すると、まずステップ400においてセンサデータが読み込まれる。このデータに対して温度補償を行なう必要があるため、ステップ401に進み、メモリ内よりボディー側から送られて来てストアされている温度情報を読みだす。

【0079】次にステップ402に進み、読みだした温度情報をもとに、先に読み込んだセンサデータの補償演算を行なう。

【0080】次にステップ403に進み、温度補償されたセンサデータからブレを補正するのに必要なアクチュエータ駆動量を演算する。

【0081】次にステップ404に進み、現在ブレ防止動作中かどうかをチェックする。ブレ防止動作中の場合は、ステップ405に進み、演算によって求められたアクチュエータ駆動量に応じてブレ防止駆動系11のアクチュエータを駆動する。それからタイマー割り込みルーチンを終了し、割り込み動作から復帰する。

【0082】ステップ404において、ブレ防止動作が行われていない時には、ステップ405をスキップしてタイマー割り込みルーチンを終了する。

【0083】上記の演算については説明の簡単化のため、あたかも一軸分について演算するように説明を行なったが、実際にはブレは撮影画像に対して、少なくとも2次元で影響するので、その補正を行なうには2軸分のブレ補正が必要である。従って、2軸分のブレを検知するセンサと2軸分の補正を行なうアクチュエータが必要で、上記の演算はこの2軸分について行われる。

【0084】本実施例では、センサデータを一定時間間隔で読み込み、温度補償を加えた上で、ブレ防止動作を行なっているが、デジタル制御の場合、演算による時間

遅れや、サンプリング時間が影響するので、実際に制御したい周波数の最低10倍程度の周波数でサンプリングする必要がある。手振れ周波数として補正が必要な上限は、20Hz程度であるが、一眼レフカメラでは、ミラーやシャッターのブレもカメラブレとして影響し、その周波数は100~200Hzである。従ってサンプリングの周波数としては、その10倍、2kHz以上にする必要がある。

【0085】本実施例では、温度補償の対象となるプレセンサは交換レンズに内蔵され、温度を測定する温度センサはボディ側側に内蔵されているので、実際に測定される温度は、厳密にはプレセンサ自体の温度ではない。しかしながら、交換レンズ内のプレセンサもボディ側の温度センサも、それぞれに内蔵されている駆動系と離して配置するなどすれば、カメラ、レンズの回路系自体は電池の電源消費を抑えるため間欠的に駆動されるので発熱量はわずかであり、それぞれのセンサに温度差が生じることは無視してかまわない。

【0086】本実施例では、ボディからの温度情報の伝達は、SW1が押されたことにより、ボディ側から像ブレ防止装置の起動を行う際に、同時に温度情報も伝達するように構成されていたが、温度情報伝達のタイミングはこれにとらわれるものではない。

【0087】一定時間間隔ごとに周期的に温度情報を伝達するようにしても良いし、カメラ使用時に急激な温度変化はないであろうということで、ボディ側回路の起動時に一度だけ、温度情報を伝達するようにしてもよい。

【0088】また、温度情報は、交換レンズ内において像ブレ防止装置以外でも使用することが可能である。たとえば、フォーカス駆動やズーミング駆動のモータ駆動するさい、低音時のメカ系の動作しにくさを考慮してPWM駆動のデューティ比を変更したり、DCモータの駆動電圧を変更したりするといったように利用することが可能である。

【0089】(他の実施例) 第1の実施例は、本発明を一眼レフカメラの交換レンズに適用した例であった。本発明は、交換レンズに限るものではなく、例えば防振装置を内蔵したアダプタに適用することもできる。第2の実施例は、エクステンダ・タイプのアダプタに適用した例である。

【0090】図7は、本発明の第2の実施例の構成の概要を示すブロック図である。

【0091】本例においては、第1の実施例の構成要素のうち、防振装置14、とエクステンダ内電源15'は、エクステンダ33内に格納される。

【0092】エクステンダに取付けられるレンズ8内のレンズCPU16、フォーカス駆動系17、ズーム駆動系18、絞り駆動系19、焦点距離検出エンコーダ3

0、フォーカス距離検出エンコーダ31からなるレンズ電気系20に対しては、ボディ側より、ボディ22とエクステンダ33のマウント接点34a、34b、レンズ8とエクステンダ34のマウント接点34a、34bを通して給電される。

【0093】また、ボディ=レンズ間の通信も、ボディ22とエクステンダ33のマウント接点21c、21d、21e、レンズ8とエクステンダ33のマウント接点34c、34d、34eを通して行われ、温度情報もこの通信によって伝達される。本実施例の動作については第1の実施例と同一であるので説明は省略する。

【0094】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、交換レンズ又はアダプタ内に温度測定手段を設けることなく、交換レンズ又はアダプタ内の温度補正を要する手段、例えば、像ぶれ検出手段等に関して温度情報を利用した各種の補正が行えるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の構成概要を示すブロック図

【図2】第1の実施例のカメラボディとレンズ間通信のタイミングチャート

【図3】第1の実施例のボディCPU27におけるSW1が押し下げられた際の動作手順を説明したフローチャート

【図4】第1の実施例のブレ防止CPU13における動作手順を説明したフローチャート

【図5】第1の実施例のブレ防止CPU13における通信割り込みルーチンの動作手順を説明したフローチャート

【図6】第1の実施例のブレ防止CPU13におけるタイマー割り込みルーチンの動作手順を説明したフローチャート

【図7】第2の実施例の構成概要を示すブロック図

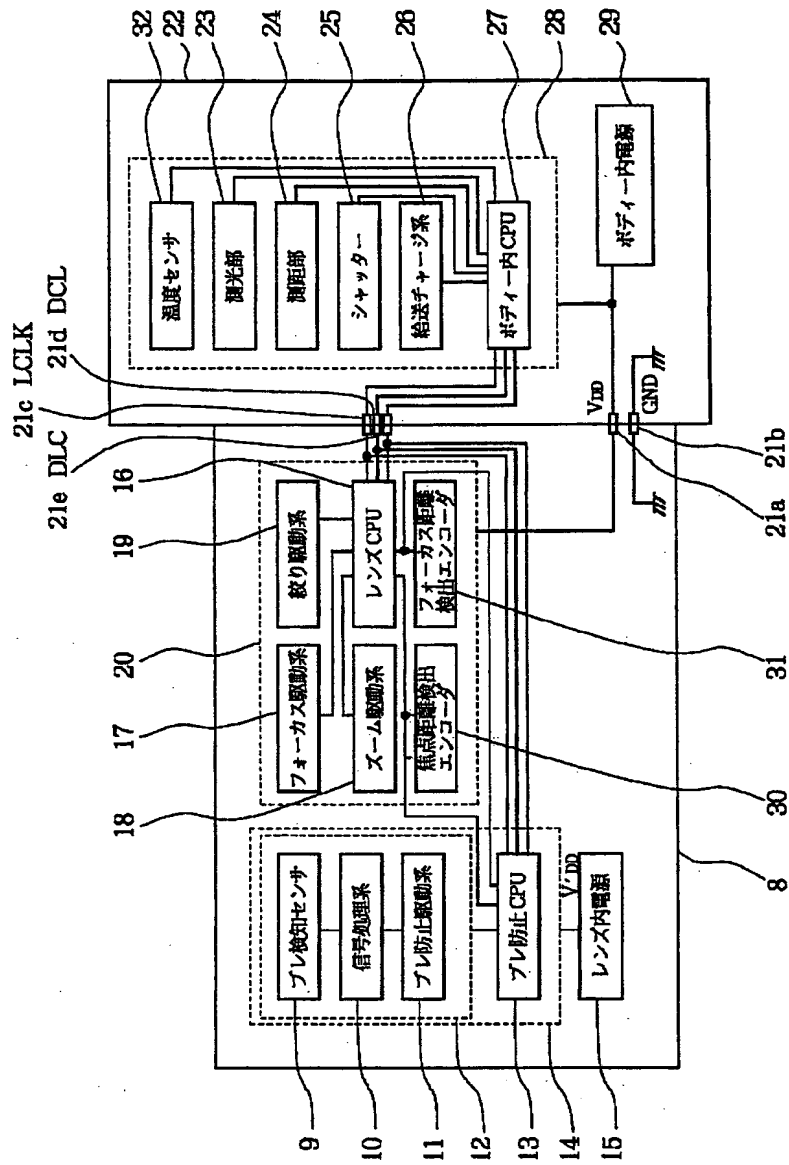
【図8】従来の像ブレ防止装置の構成概要を説明するための図

【図9】従来の角変位センサについて説明するための図

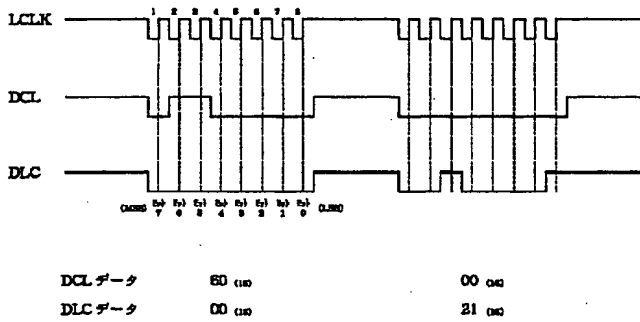
【符号の説明】

- 1 角加速度計
- 5 アクチュエータ
- 6 位置検知手段
- 9 ブレ検知センサ
- 10 信号処理系
- 13 ブレ防止CPU
- 15 レンズ内電源
- 16 レンズCPU
- 22 カメラボディ
- 27 ボディCPU
- 32 温度センサ

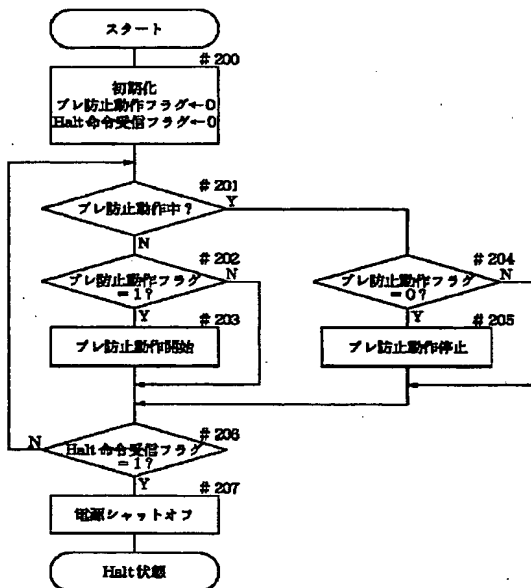
【図1】



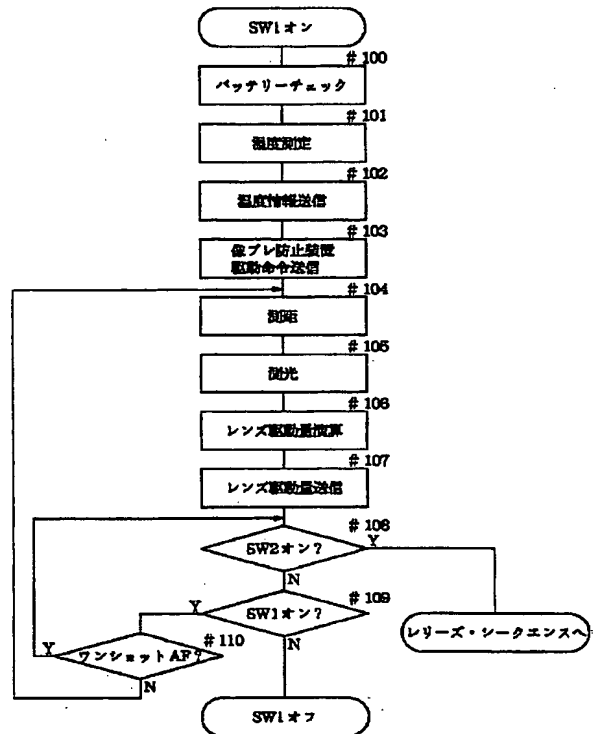
【図2】



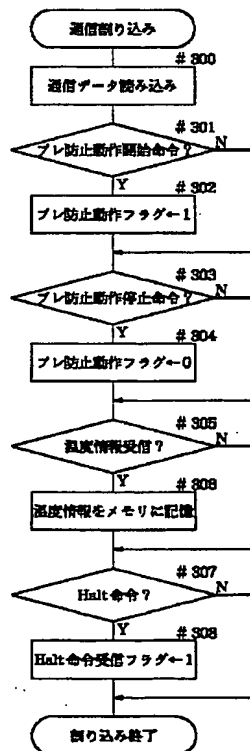
【図4】



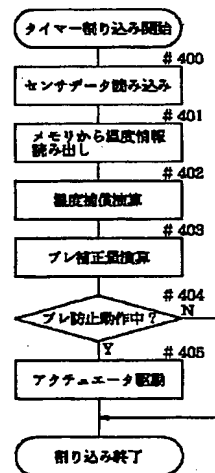
【図3】



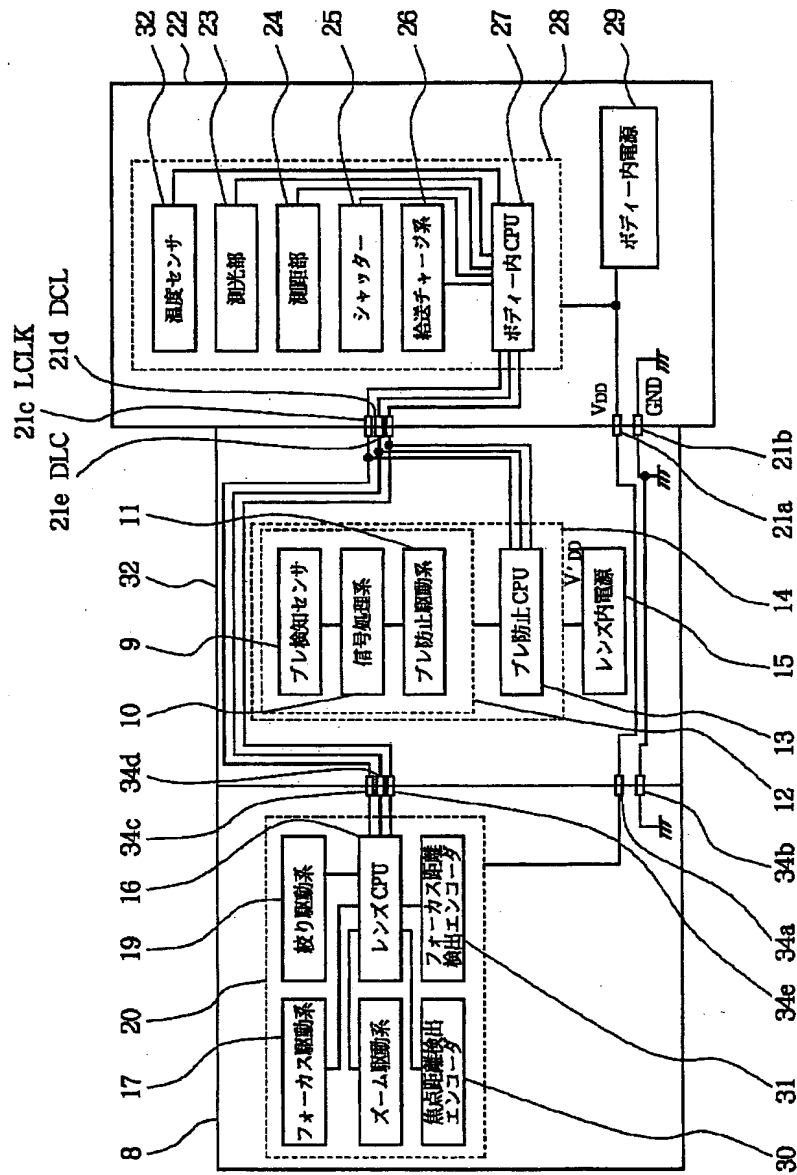
【図5】



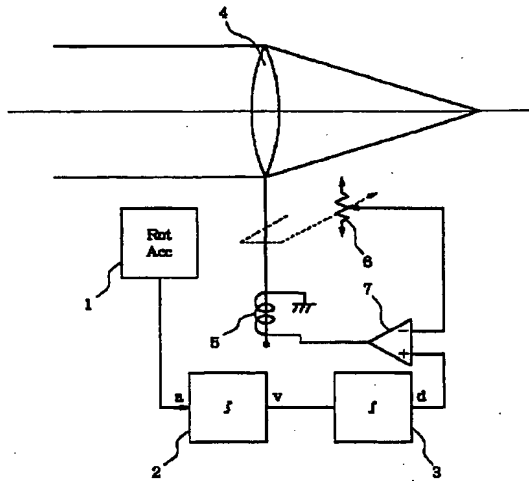
【図6】



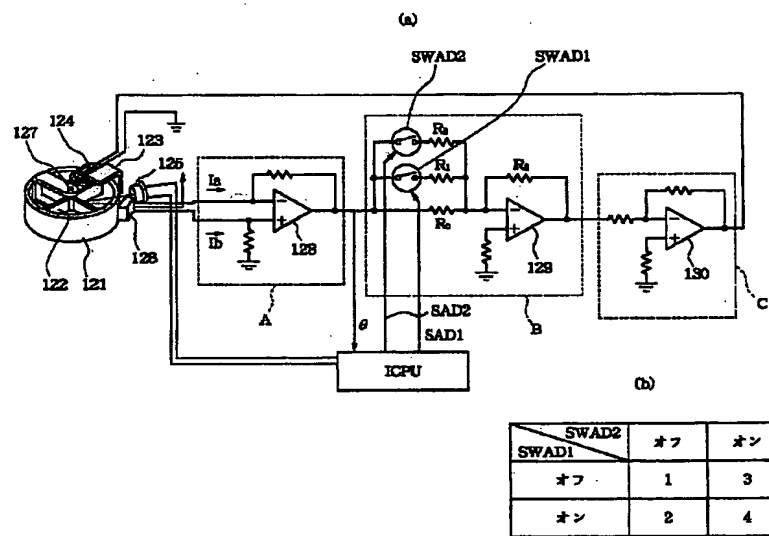
【図7】



【図 8】



【図 9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.